



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 58 140 A1** 2004.07.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 58 140.1**
(22) Anmeldetag: **04.12.2002**
(43) Offenlegungstag: **08.07.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B65B 3/12**
B65D 83/76, A61M 5/178, B65B 3/04

(71) Anmelder:
AESCLAP AG & Co. KG, 78532 Tuttlingen, DE

(72) Erfinder:
Mulliez, Marie-Anne, 78532 Tuttlingen, DE

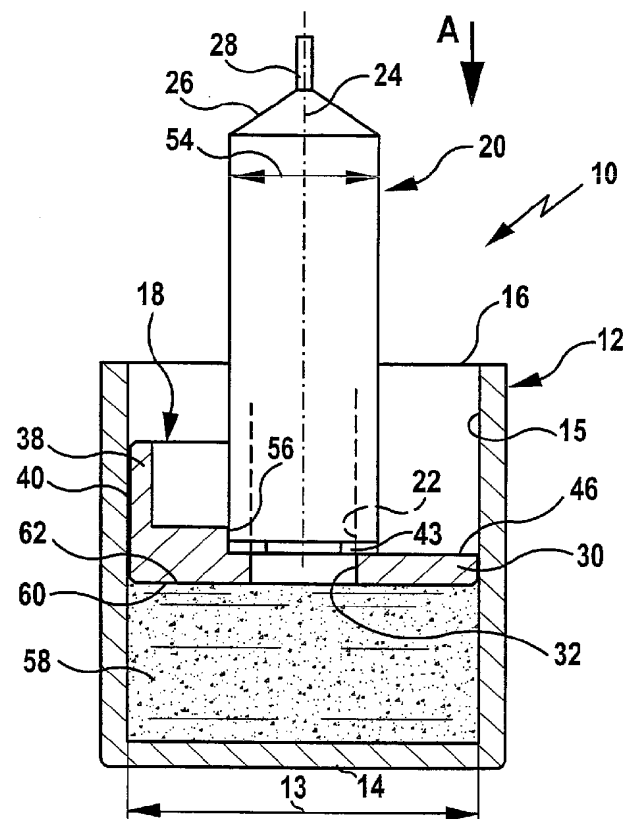
(74) Vertreter:
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte, 70182 Stuttgart

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **System zum Befüllen von Applikationsbehältern**

(57) Zusammenfassung: Um ein System zum Befüllen von Applikationsbehältern mit einem viskosen Füllgut, insbesondere Knochenzement, umfassend einen Füllbehälter und ein in den Füllbehälter einführbares und relativ zu diesem bewegbares Austreibelement zum Austreiben des Füllgutes aus dem Füllbehälter in den Applikationsbehälter, wobei das Austreibelement eine Durchtrittsöffnung umfaßt, durch welche das Füllgut von einer Seite des Austreibelements auf eine gegenüberliegende Seite strömen kann, wobei sich aufgrund einer Austreibelementbewegung das vom Behälter und dem Austreibelement umschlossene Volumen verändert und wobei das Austreibelement mit dem Applikationsbehälter lösbar verbindbar ist, so zu verbessern, daß mit dem System andere Applikationsbehälter befüllt werden können, welche auch für andere Zwecke verwendet werden können, wird vorgeschlagen, daß der Applikationsbehälter eine Spritze ist, daß die Spritze einen Spritzenzylinder mit mindestens einem seitlich abstehenden Griffelement umfaßt und daß das Austreibelement mindestens eine Koppellementaufnahme zum Aufnehmen des mindestens einen Griffelements umfaßt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zum Befüllen von Applikationsbehältern mit einem viskosen Füllgut, insbesondere Knochenzement, umfassend einen Füllbehälter und ein in den Füllbehälter einführbares und relativ zu diesem bewegbares Austreibelement zum Austreiben des Füllguts aus dem Füllbehälter in den Applikationsbehälter, wobei das Austreibelement eine Durchtrittsöffnung umfaßt, durch welches das Füllgut von einer Seite des Austreibelementes auf eine gegenüberliegende Seite strömen kann, wobei sich aufgrund einer Austreibelementbewegung das vom Behälter und dem Austreibelement umschlossene Volumen verändert und wobei das Austreibelement mit dem Applikationsbehälter lösbar verbindbar ist.

Stand der Technik

[0002] Ein derartiges Befüllungssystem ist beispielsweise aus der US 6,361,539 B1 bekannt und wird verwendet zum Umfüllen von Knochenzement aus einem Füllbehälter in eine als Applikationsbehälter dienende, speziell ausgebildete Kartusche. Bei diesem System müssen zum Verbinden der besonderen Kartusche mit dem Austreibelement Verbindungselemente sowohl an der Kartusche als auch am Austreibelement vorgesehen werden müssen, die speziell aufeinander abgestimmt sind. Es ist daher nicht möglich, auch andere Applikationsbehälter mit dem bekannten System zu befüllen, insbesondere keine Behälter, die auch anderen Zwecken dienen können.

Aufgabenstellung

[0003] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein System der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, daß mit dem System Applikationsbehälter befüllt werden können, welche auch für andere Zwecke verwendet werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem System der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Applikationsbehälter eine Spritze ist, daß die Spritze einen Spritzenzylinder mit mindestens einem seitlich abstehenden Griffelement umfaßt und daß das Austreibelement mindestens eine Koppellementaufnahme zum Aufnehmen des mindestens einen Griffelements umfaßt.

[0005] Durch diese Ausgestaltung ist es möglich, herkömmliche Spritzen direkt mit viskosem Füllgut, beispielsweise alle Arten von zähflüssigen Medien wie Knochenzement, direkt zu befüllen. Bislang mußte hierfür das Füllgut mit Spateln aus dem Füllbehälter entnommen und in den Applikationsbehälter eingeführt werden. Mittels des speziell ausgestalteten Austreibelements kann nun der Spritzenzylinder direkt mit dem Austreibelement verbunden werden. Ein umständliches Umfüllen ist nicht mehr erforderlich.

Darüber hinaus werden keine Applikationsbehälter mit besonders ausgestalteten Befestigungselementen zum Verbinden mit dem Austreibelement benötigt.

[0006] Vorzugsweise verschließt das in den Füllbehälter eingeführte Austreibelement einen freien Querschnitt des Füllbehälters und ist relativ zum Füllbehälter abgedichtet. Dies ermöglicht es, durch Druckausübung auf das Füllgut mit dem Austreibelement das Füllgut durch die Durchtrittsöffnung aus dem Füllbehälter in den Applikationsbehälter zu treiben. Durch die Abdichtung werden Füllgutverluste vermieden.

[0007] Vorteilhaft ist es, wenn der Füllbehälter einen Boden und mindestens eine den Boden umgebende Wand und eine dem Boden gegenüberliegende Öffnung umfaßt. Der Boden des Füllbehälters kann dadurch beliebig auf einer Unterlage abgestellt werden, ohne daß der Behälter kippt und als Folge hiervon Füllgut austreten kann. Das Füllgut kann durch die Öffnung eingefüllt und mittels des Austreibelements auch wieder ausgetrieben werden.

[0008] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ergibt sich, wenn der Boden im wesentlichen scheibenförmig ist, wenn die Wand im wesentlichen zylinderförmig ist und wenn das Austreibelement eine Scheibe umfaßt. Das Füllgut läßt sich aufgrund der zylindrischen Ausgestaltung des Füllbehälters nahezu vollständig aus dem Behälter austreiben. Ferner ergibt sich eine besonders gute Führung des Austreibelements innerhalb des Füllbehälters. Die Gefahr eines Verkantens des Austreibelements im Füllbehälter wird dadurch verringert.

[0009] Die Spritze läßt sich besonders einfach greifen, wenn das mindestens eine Griffelement mindestens einen sich über einen Winkelbereich erstreckenden, flanschartigen Vorsprung umfaßt. Ebenso läßt sich eine korrespondierende Koppellementaufnahme zum Aufnehmen des mindestens einen Griffelements besonders einfach ausgestalten.

[0010] Günstig ist es, wenn der flanschartige Vorsprung am Spritzenzylinder im Bereich einer Einführöffnung für einen Spritzenkolben und/oder im Bereich einer Austrittsöffnung für das Füllgut angeordnet ist. Auf diese Weise kann eine Bauhöhe des Austreibelements minimiert werden. Außerdem ist es möglich, den Spritzenzylinder sowohl mit der Einführöffnung und/oder mit der Austrittsöffnung mit dem Austreibelement zu verbinden und den Spritzenzylinder entweder über die Einführöffnung oder über die Austrittsöffnung mit Füllgut zu beschicken.

[0011] Ein besonders einfacher Aufbau des Spritzenzylinders ergibt sich, wenn sich der flanschartige Vorsprung über einen Winkelbereich von 360° erstreckt und ringförmig ausgebildet ist. Ein solcher Ringflansch läßt sich unabhängig von einer Orientierung des Spritzenzylinders von einer Bedienperson einfach und sicher ergreifen und dient als Gegenlager für eine Betätigung des Spritzenkolbens durch die Bedienperson.

[0012] Denkbar wäre es, den Vorsprung mit einer strukturierten Oberfläche zu versehen oder nicht rutschend auszubilden, damit eine Bedienungsperson den Spritzenzylinder sicher greifen kann. Günstig ist es jedoch, wenn der flanschartige Vorsprung seitliche Verbreiterungen aufweist. Diese können einerseits als bevorzugte Koppellemente zur Verbindung mit dem Austreibelement dienen, andererseits läßt sich der Spritzenzylinder dadurch noch einfacher und sicherer greifen.

[0013] Um eine möglichst gleichmäßige Druckverteilung beim Austreiben des Füllguts aus dem Füllbehälter in den Applikationsbehälter zu erreichen, ist es vorteilhaft, wenn die Durchtrittsöffnung am Austreibelement im wesentlichen zentral angeordnet ist.

[0014] Grundsätzlich könnte das Austreibelement als flache Scheibe ausgebildet sein. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann jedoch auch vorgesehen sein, daß das Austreibelement mindestens eine in Richtung auf mindestens eine Innenwand des Füllbehälters weisende Führungsfläche aufweist zum Führen einer Bewegung des Austreibelements entlang der mindestens einen Innenwand des Füllbehälters. Durch diese spezielle Führungsfläche wird die Gefahr eines Verkantens des Austreibelements im Füllbehälter während einer Bewegung des Austreibelements minimiert.

[0015] Vorteilhaft ist es, wenn sich die mindestens eine Führungsfläche parallel zu einer von der Durchtrittsöffnung definierten Richtung erstreckt und radial von der Durchtrittsöffnung nach außen weist und wenn sich die mindestens eine Führungsfläche in Umfangsrichtung über einen Winkelbereich von mehr als 180° erstreckt. Durch diese spezielle Ausgestaltung der Führungsfläche ist sichergestellt, daß das Austreibelement und der Füllbehälter nicht verkannten. Im wesentlichen ergibt sich dadurch eine kolbenartige Ausgestaltung des Austreibelements, die eine Bewegung innerhalb des, insbesondere auch zylindrisch ausgestalteten, Füllbehälters ermöglicht.

[0016] Eine sichere Verbindung zwischen dem Spritzenzylinder und dem Austreibelement ergibt sich, wenn das mindestens eine Griffelement in die Koppellementaufnahme mindestens teilweise einführbar ist.

[0017] Eine besonders gute Verbindung ergibt sich, wenn die Koppellementaufnahme mindestens eine sich quer zu einer Symmetrieachse des Füllbehälters erstreckende Ausnehmung umfaßt, welche zumindest teilweise korrespondierend zu dem mindestens einen Griffelement ausgebildet ist. Diese Anordnung der Ausnehmung stellt sicher, daß in Folge einer Bewegung des Austreibelements der Applikationsbehälter nicht vom Austreibelement abgelöst werden kann, da die beiden Bewegungsrichtungen linear unabhängig voneinander sind.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß zwei relativ zur Durchtrittsöffnung spiegelsymmetrisch angeordnete Ausnehmungen vorgesehen sind. Dadurch wird der konstruktive Aufwand für das Austreibelement reduziert.

Ferner lassen sich auf einfache Weise symmetrisch ausgebildete Griffelemente am Spritzenzylinder mit dem Austreibelement verbinden.

[0019] Grundsätzlich wäre es möglich, die Ausnehmung durch eine seitlich offene Nut oder durch üblicherweise vorgesehene Ausnehmungen eines Bajonettverschlusses auszubilden. Ein besonders einfacher Aufbau des Austreibelements ergibt sich jedoch, wenn die Ausnehmung durch eine Aufnahmenut gebildet ist. Das mindestens eine Griffelement läßt sich in einfacher Weise in die Aufnahmenut einführen.

[0020] Die Aufnahmenut könnte prinzipiell beliebig ausgestaltet sein. Ist beispielsweise das Griffelement mit einer konvex gekrümmten Außenkontur versehen, so ist es günstig, wenn die Aufnahmenut einen Nutboden umfaßt, der in Richtung auf die Durchtrittsöffnung hin konkav geformt ist. Damit ergibt sich ein besonders großer Kontaktbereich zwischen dem Griffelement und der Aufnahmenut und damit eine besonders gute Verbindung.

[0021] Um den Aufbau des Austreibelements weiter zu vereinfachen, kann vorzugsweise vorgesehen sein, daß die Aufnahmenut zwei Nutseitenwände umfaßt, daß die Scheibe die erste Nutseitenwand bildet und daß die zweite Nutseitenwand von der Scheibe beabstandet angeordnet ist.

[0022] Damit ein Applikationsbehälter nach dem Koppeln mit dem Austreibelement direkt über der Durchtrittsöffnung angeordnet sein kann, ist es von Vorteil, wenn die zweite Nutseitenwand eine seitliche Aussparung aufweist und wenn die Aussparung die Durchtrittsöffnung in axialer Richtung überdeckt. Die Durchtrittsöffnung ist damit vollständig frei zugänglich, beispielsweise für einen seitlich einzuschiebenden Applikationsbehälter.

[0023] Damit der Applikationsbehälter in eine vordefinierte Position gebracht werden kann, ist es günstig, wenn die Aussparung eine Kontur aufweist, die an die Außenkontur des Spritzenzylinders angepaßt ist. Relativbewegungen zwischen dem Applikationsbehälter und dem Austreibelement während einer Bewegung des Austreibelements im gekoppelten Zustand werden dadurch minimiert.

[0024] Ein besonders guter Halt des Spritzenzylinders am Austreibelement ergibt sich, wenn die Aussparung eine im Querschnitt im wesentlichen halbkreisförmige Anlagefläche umfaßt.

[0025] Grundsätzlich kann der Applikationsbehälter durch eine einfache, beispielsweise seitliche Einschubbewegung mit der Koppellementaufnahme des Austreibelements verbunden werden. Damit die Gefahr eines LöSENS des Applikationsbehälters vom Austreibelements weiter verringert wird, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß das mindestens eine Griffelement senkrecht zu einer von dem mindestens einen Griffelement definierten Ebene in die Koppellementaufnahme in eine Kontaktstellung einführbar und von der Kontaktstellung in eine Verriegelungsstellung ver-

drehbar ist durch eine relative Verdrehung des mindestens einen Griffelementes zur Koppellelementaufnahme. Eine Verbindung zwischen dem Applikationsbehälter und dem Austreibelement vollzieht sich daher in zwei Stufen. Zunächst werden die beiden Teile relativ zueinander durch eine Translationsbewegung zusammengefügt, anschließend aufgrund einer Rotationsbewegung miteinander verriegelt.

[0026] Vorteilhaft ist es, wenn die Koppellelementaufnahme und das mindestens eine Griffelement eine Bajonettverbindung bilden. Bajonettverbindungen lassen sich auf einfache Weise ausgestalten und variieren, darüber hinaus lassen sich miteinander zu verbindende Teile einfach und sicher zusammenfügen und wieder voneinander lösen.

[0027] Die eingangs gestellte Aufgabe wird ferner von einer Spritze, umfassend einen Spritzenzylinder mit mindestens einem seitlich abstehenden Griffelement, gelöst, und zwar dadurch, daß der Spritzenzylinder als Applikationsbehälter eines der oben beschriebenen Systeme verwendet wird.

Ausführungsbeispiel

[0028] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

[0029] **Fig. 1:** eine Längsschnittansicht durch ein erfindungsgemäßes System längs Linie 1-1 in **Fig. 2**;

[0030] **Fig. 2:** eine Draufsicht auf ein System in Richtung des Pfeils A in **Fig. 1**;

[0031] **Fig. 3:** eine Längsschnittansicht längs Linie 3-3 in **Fig. 4** durch ein Austreibelement;

[0032] **Fig. 4:** eine Draufsicht auf das Austreibelement in **Fig. 3** in Richtung des Pfeils B;

[0033] **Fig. 5:** eine Querschnittsansicht längs Linie 5-5 in **Fig. 3**;

[0034] **Fig. 6:** ein zweites Ausführungsbeispiel eines Austreibelements;

[0035] **Fig. 7:** eine Draufsicht auf ein drittes Ausführungsbeispiel eines Systems; und

[0036] **Fig. 8:** eine Längsschnittansicht längs Linie 8-8 in **Fig. 7**.

[0037] In **Fig. 1** ist ein insgesamt mit dem Bezugszeichen **10** versehenes System zum Befüllen von Applikationsbehältern mit einem viskosen Füllgut dargestellt. Es umfaßt einen zylinderförmigen Becher **12** mit einem scheibenförmigen Boden **14** und einer diesem gegenüberliegenden Öffnung **16**. Ferner ist ein als Austreibelement dienender Kolbenschieber **18** vorgesehen, der mit einem Spritzenzylinder **20** einer üblichen Injektionsspritze verbunden ist.

[0038] Der Spritzenzylinder **20** weist an seinem proximalen Ende eine in Richtung einer Längsachse **24** des Spritzenzylinders **20** orientierte Einfüllöffnung **22** auf. An seinem distalen Ende verjüngt sich der Spritzenzylinder **20** auf einem kurzen, kegelförmigen Abschnitt **26**, an dessen proximaler Spitze sich ein in Richtung der Längsachse **24** erstreckender Injekti-

onsstutzen **28** anschließt. Durch die Einfüllöffnung **22** kann ein nicht dargestellter Spritzenkolben eingeführt werden, um Injektionsgut, beispielsweise ein Fluid oder ein viskoses Medium aus dem Spritzenzylinder **20** durch den Stutzen **28** auszutreiben.

[0039] Der Kolbenschieber **18** umfaßt eine Scheibe **30**, die mit einer zentralen Bohrung **32** versehen ist, welche im Durchmesser etwas kleiner ist als die Einfüllöffnung **22**. Der Durchmesser der Scheibe **30** ist angepaßt an einen Innendurchmesser **13** des Bechers **12**, so daß die Scheibe **30** durch die Öffnung **16** in den Becher **12** eingeführt und in diesem entlang einer Innenwand **15** des Bechers **12** in Richtung der Längsachse **24** verschoben werden kann.

[0040] Auf der Scheibe ist ein insgesamt mit dem Bezugszeichen **34** versehener Vorsprung angeordnet, der etwa eine Dicke aufweist, die der Dicke der Scheibe **30** entspricht und etwas mehr als die Hälfte der Fläche der Scheibe **30** bedeckt. Begrenzt wird der Vorsprung **34** durch den Umfang der Scheibe **30** über einen Winkelbereich von etwa 190° und eine die Enden des Winkelbereichs verbindende Sekante **36**. Über den vorgenannten Winkelbereich erstreckt sich ein die Längsachse **24** konzentrisch umgebender dünner Wandabschnitt **38**, dessen Außendurchmesser im wesentlichen dem Innendurchmesser **13** des Bechers **12** entspricht. Der Wandabschnitt **38** dient der Führung des Kolbenschiebers **18** entlang der Innenwand **15** des Bechers **12**, indem eine nach außen weisende Wandfläche **40** des Wandabschnitts **38** an der Innenwand **15** entlang gleitet.

[0041] An dem Spritzenzylinder **20** sind an dessen proximalem Ende zwei quer zur Längsachse seitlich abstehende, flache Griffelemente **42** und **43** symmetrisch zur Einfüllöffnung **22** angeordnet.

[0042] Zur Verbindung der Griffelemente **42** und **43** mit dem Kolbenschieber **18** ist dieser mit einer Nut **44** versehen, deren eine Seitenwand von einer Scheibenoberfläche **46** gebildet wird, auf der der Vorsprung **34** angeordnet ist und deren zweite Seitenwand **48** parallel und beabstandet zur Scheibe **30** angeordnet ist. Ein Nutboden ist in Richtung auf die Längsachse **24** hin konkav gekrümmt. Die von der Scheibe **30** beabstandete Seitenwand **48** der Nut **44** ist mit einer in etwa halbkreisförmigen Aussparung **52** versehen, deren Krümmungsradius dem Außendurchmesser **54** des Spritzenzylinders **20** entspricht. Dadurch wird eine in Richtung auf die Längsachse **24** hin weisende Anlagefläche **56** für den Spritzenzylinder **20** gebildet.

[0043] Zum Verbinden des Kolbenschiebers mit dem Spritzenzylinder **20** wird dieser mit den Griffelementen **42** und **43** auf die Scheibenoberfläche **46** aufgesetzt und quer zur Längsachse **24** verschoben, so daß der Spritzenzylinder **20** in die Aussparung **52** eintaucht und an der Anlagefläche **56** anliegt und die Griffelemente **42** und **43** in die Nut **44** eintauchen und sich an den Nutboden **50** anschmiegen. Die Einfüllöffnung **22** ist dann konzentrisch zur Bohrung **32** angeordnet.

[0044] In den Becher **12** läßt sich ein gewünschtes Füllgut **58**, beispielsweise Knochenzement, einfüllen oder in diesem vorbereiten, beispielsweise aus mehreren Komponenten zusammenmischen. Der Kolbenschieber **18** mit dem daran gekoppelten Spritzenzylinder **20** wird von der Öffnung **16** her in Richtung der Längsachse **24** auf das Füllgut **58** hin verschoben, bis eine Scheibenunterseite **60** der Scheibe **30** ein Füllgutniveau **62** des Füllguts **58** im Becher **12** erreicht. Wird nun Druck auf den Kolbenschieber **18** ausgeübt, wird das Füllgut **58** durch die Bohrung **32** und die Einfüllöffnung **22** in den Spritzenzylinder **20** gedrückt. Aufgrund einer passgenauen korrespondierenden Ausgestaltung der Scheibe **30** und des Bechers **12** kann das Füllgut **58** nicht zwischen der Scheibe **30** und der Innenwand **15** entweichen. Um eine zusätzliche Abdichtung zu erzielen, kann zwischen der Innenwand **15** und der Scheibe **30** eine an der Scheibe **30** angeordnete, in den Figuren nicht dargestellte Dichtung vorgesehen sein.

[0045] Wie in **Fig. 6** dargestellt, kann ein Spritzenzylinder **20'** auch über seinen Injektionsstutzen **28'** unter Zuhilfenahme des Kolbenschiebers **18'** gefüllt werden, dessen Bohrung **32'** der Scheibe **30'** einen Innendurchmesser aufweist, der dem Außendurchmesser des Injektionsstutzens **28'** entspricht.

[0046] Ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Befüllungssystems ist in den **Fig. 7** und **8** insgesamt mit dem Bezugszeichen **70** versehen. Es unterscheidet sich von dem Befüllungssystem **10** lediglich durch den Aufbau des Kolbenschiebers **72**, so daß die im Zusammenhang mit den **Fig. 1** bis **5** verwendeten Bezugszeichen für den Becher **12** und für den Spritzenzylinder **20** nachfolgend identisch verwendet werden.

[0047] Der Kolbenschieber **72** umfaßt eine Scheibe **74**, die eine Dicke aufweist, die in etwa dem halben Durchmesser der Scheibe entspricht. Ferner ist eine zentrale Bohrung **76** in der Scheibe vorgesehen. Zur Verbindung des Spritzenzylinders **20** mit dem Kolbenschieber **72** ist an der Scheibe **74** eine Bajonettverbindung vorgesehen, welche eine sich in Richtung der Längsachse **24** erstreckende, im Querschnitt im wesentliche linsenförmige Ausnehmung **78** umfaßt, deren innere Querschnittsform der äußeren Querschnittsform des Spritzenzylinders **20** im Bereich der Griffelemente **42** und **43** entspricht. Die Bajonettverbindung umfaßt ferner zwei sich jeweils in Uhrzeigerichtung von der Ausnehmung **78** weg parallel zur Scheibe **74** erstreckende Nuten **80** und **81**, so daß der Spritzenzylinder nach Einführen der Griffelemente **42** und **43** in die Ausnehmung **78** und nach Anschlagen der Griffelemente **42** und **43** auf einem Boden **82** der Ausnehmung um 90° um die Längsachse **24** gedreht werden kann, so daß die Griffelemente **42** und **43** in die Nuten **80** und **81** eingreifen.

[0048] Begrenzungswände der Nuten **80** und **81** bilden Anschläge **84** und **85**, an denen in einem verriegelten Zustand die Griffelemente **42** und **43** anschlagen.

[0049] Der Spritzenzylinder **12** wird, wie bereits oben im Zusammenhang mit dem System **10** beschrieben, durch eine Relativbewegung zwischen dem Kolbenschieber **72** und dem Becher **12** in Richtung auf das Füllgut **58** hin befüllt, indem durch Druckausübung auf das Füllgut **58** dieses durch die Bohrung **76** und die Einfüllöffnung **22** in den Spritzenzylinder **20** getrieben wird.

[0050] Die Kolbenschieber **18** und **72** sind vorzugsweise einstückig aus Kunststoff gefertigt.

Patentansprüche

1. System zum Befüllen von Applikationsbehältern mit einem viskosen Füllgut, insbesondere Knochenzement, umfassend einen Füllbehälter und ein in den Füllbehälter einführbares und relativ zu diesem bewegbares Austreibelement zum Austreiben des Füllguts aus dem Füllbehälter in den Applikationsbehälter, wobei das Austreibelement eine Durchtrittsöffnung umfaßt, durch welche das Füllgut von einer Seite des Austreibelementes auf eine gegenüberliegende Seite strömen kann, wobei sich aufgrund einer Austreibelementbewegung das vom Behälter und dem Austreibelement umschlossene Volumen verändert und wobei das Austreibelement mit dem Applikationsbehälter lösbar verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Applikationsbehälter eine Spritze ist, daß die Spritze einen Spritzenzylinder (**20**) mit mindestens einem seitlich abstehenden Griffelement (**42**, **43**) umfaßt und daß das Austreibelement (**18**; **72**) mindestens eine Koppelementaufnahme (**44**; **78**, **80**, **81**) zum Aufnehmen des mindestens einen Griffelements (**42**, **43**) umfaßt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in den Füllbehälter (**12**) eingeführte Austreibelement (**18**, **72**) einen freien Querschnitt (**16**) des Füllbehälters (**12**) verschließt und relativ zum Füllbehälter (**12**) abgedichtet ist.

3. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllbehälter (**12**) einen Boden (**14**) und mindestens eine den Boden (**14**) umgebende Wand (**15**) und eine dem Boden gegenüberliegende Öffnung (**16**) umfaßt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (**14**) im wesentlichen scheibenförmig ist, daß die Wand (**15**) im wesentlichen zylinderförmig ist und daß das Austreibelement (**18**; **72**) eine Scheibe (**30**; **74**) umfaßt.

5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Griffelement mindestens einen sich über einen Winkelbereich erstreckenden, flanschartigen Vorsprung (**42**, **43**) umfaßt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der flanschartige Vorsprung (42, 43) am Spritzenzylinder (20) im Bereich einer Einführöffnung (22) für einen Spritzenkolben und/oder im Bereich einer Austrittsöffnung (28) für das Füllgut (58) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich der flanschartige Vorsprung (42, 43) über einen Winkelbereich von 360° erstreckt und ringförmig ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der flanschartige Vorsprung (42, 43) seitliche Verbreiterungen aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchtrittsöffnung (32; 76) am Austreibelement (18; 72) im wesentlichen zentral angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Austreibelement (18; 72) mindestens eine in Richtung auf mindestens eine Innenwand des Füllbehälters weisende Führungsfläche (40) aufweist zum Führen einer Bewegung des Austreibelementes (18; 72) entlang der mindestens einen Innenwand (15) des Füllbehälters (12).

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich die mindestens eine Führungsfläche (40) parallel zu einer von der Durchtrittsöffnung (32; 76) definierten Richtung (24) erstreckt und radial von der Durchtrittsöffnung (32; 76) weg nach außen weist und daß sich die mindestens eine Führungsfläche (40) in Umfangsrichtung über einen Winkelbereich von mehr als 180° erstreckt.

12. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Griffelement (42, 43) in die Koppelementaufnahme (44; 78, 80, 81) mindestens teilweise einführbar ist.

13. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Griffelement (42, 43) parallel zu einer von dem mindestens einen Griffelement definierten Ebene in die Koppelementaufnahme (44) einführbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelementaufnahme mindestens eine sich quer zu einer Symmetrieachse des Füllbehälters erstreckende Ausnehmung (44) umfaßt, welche zumindest teilweise korrespondierend zu dem mindestens einen Griffelement (42, 43) ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch ge-

kennzeichnet, daß zwei relativ zur Durchtrittsöffnung (32) spiegelsymmetrisch angeordnete Ausnehmungen vorgesehen sind.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung durch eine Aufnahmenut (44) gebildet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmenut (44) einen Nutboden (50) umfaßt, der in Richtung auf die Durchtrittsöffnung (32) hin konkav gekrümmt ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmenut (44) zwei Nutseitenwände (46, 48) umfaßt, daß die Scheibe (30) die erste Nutseitenwand (46) bildet und daß die zweite Nutseitenwand (48) von der Scheibe (30) beabstandet angeordnet ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Nutseitenwand (48) eine seitliche Aussparung (52) aufweist und daß die Aussparung (52) die Durchtrittsöffnung (32) in axialer Richtung (24) überdeckt.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (52) eine Kontur (56) aufweist, die an die Außenkontur des Spritzenzylinders (20) angepaßt ist.

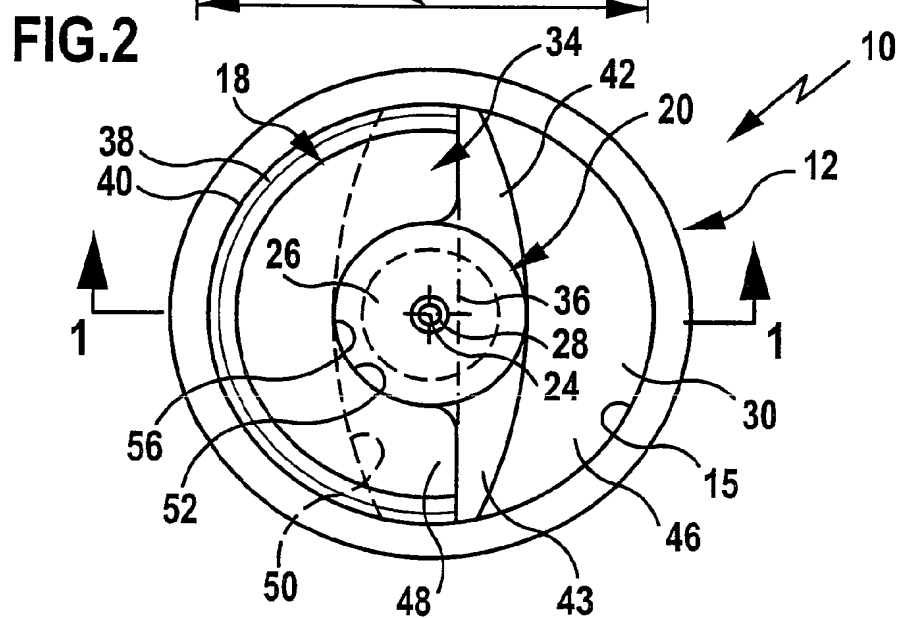
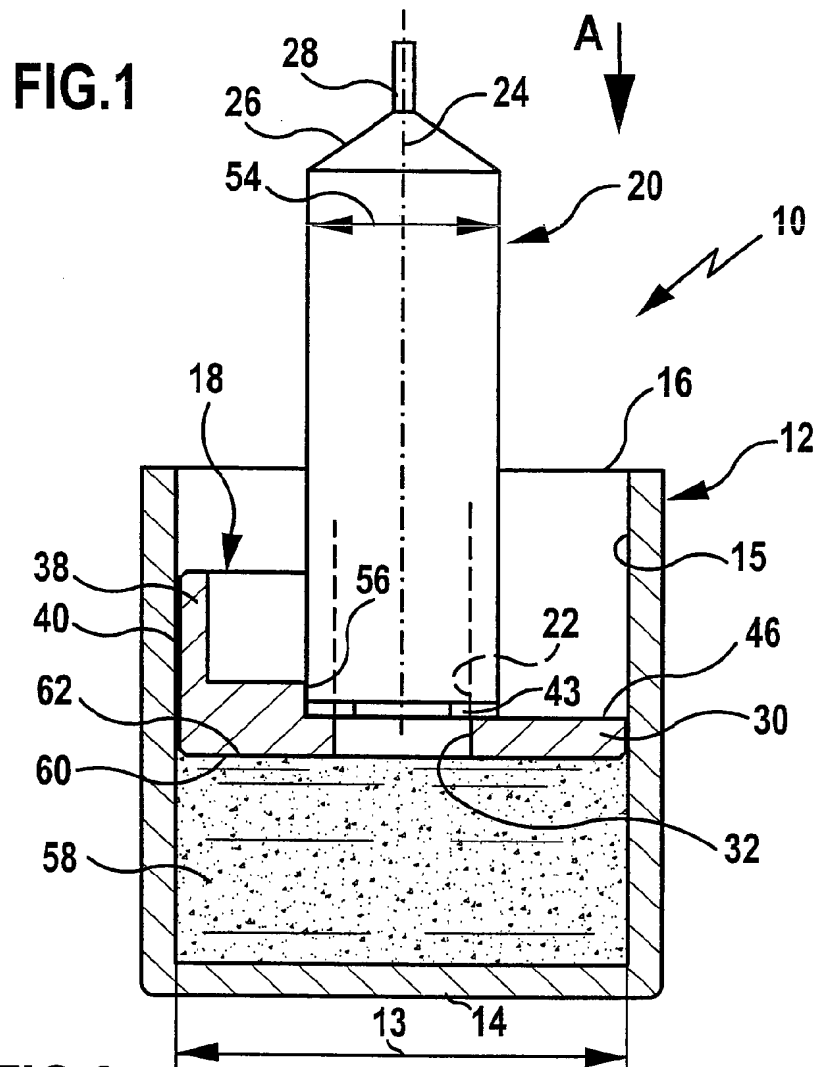
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (52) eine im Querschnitt im wesentlichen halbkreisförmige Anlagefläche (56) umfaßt.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Griffelement (42, 43) senkrecht zu einer von dem mindestens einen Griffelement (42, 43) definierten Ebene in die Koppelementaufnahme (78, 80, 81) in eine Kontaktstellung einführbar und von der Kontaktstellung in eine Verriegelungsstellung verdrehbar ist durch eine Verdrehung des mindestens einen Griffelementes (42, 43) relativ zur Koppelementaufnahme (78, 80, 81).

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelementaufnahme (78, 80, 81) und das mindestens eine Griffelement (42, 43) eine Bajonettverbindung bilden.

24. Spritze, umfassend einen Spritzenzylinder (20) mit mindestens einem seitlich abstehenden Griffelement, dadurch gekennzeichnet, daß der Spritzenzylinder als Applikationsbehälter eines Systems (10; 70) nach einem der voranstehenden Ansprüche verwendet wird.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen



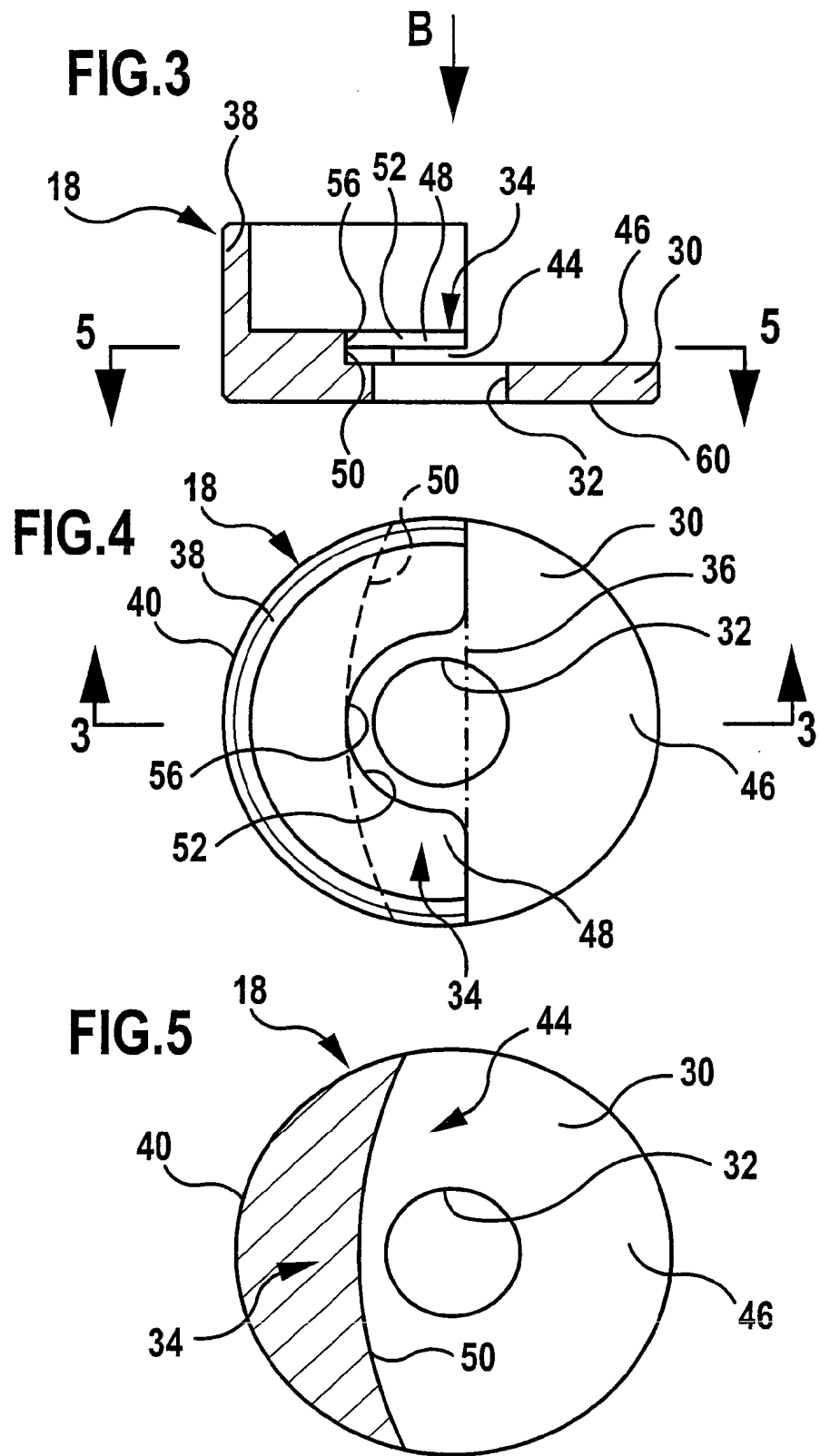


FIG.6

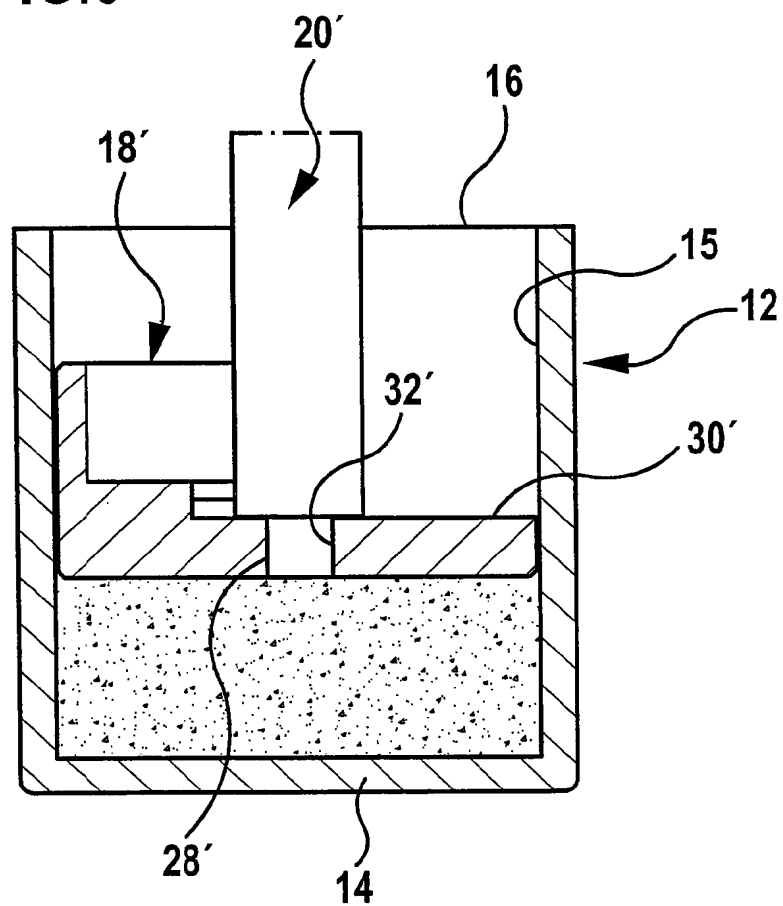


FIG.7

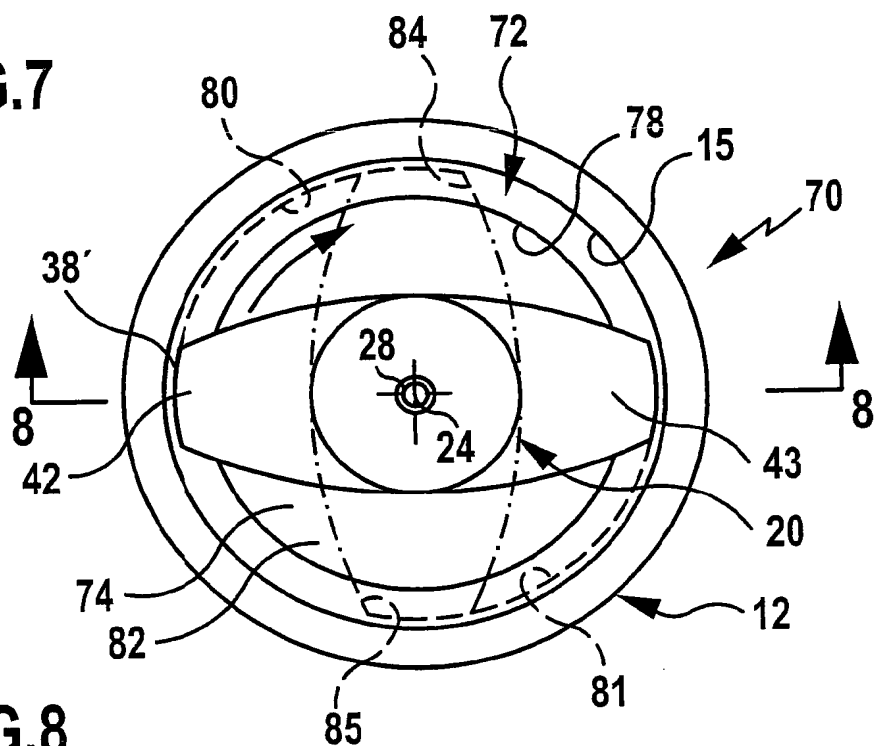


FIG.8

